

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-051300

(43)Date of publication of application : 20.02.1996

(51)Int.Cl.

H05K 13/04  
B23P 21/00

(21)Application number : 06-204540

(71)Applicant : SHIMA DENSHI KOGYO:KK

(22)Date of filing : 04.08.1994

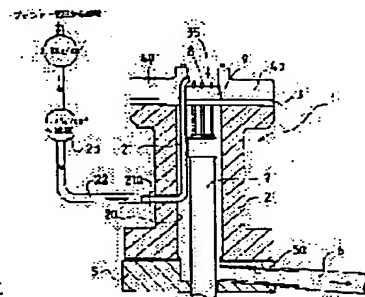
(72)Inventor : AZUMAOKA YUKINORI

## (54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an electronic component mounting device which surely and efficiently removes cut lead chips at the time of cutting leads and continuously mount electronic components on a printed board.

**CONSTITUTION:** The leads of electronic components are inserted into the lead inserting holes of a printed board aligned with an anvil part 1 to mount the electronic components, and compressed air is discharged from a copper pipe 21 arranged in the hollow 2a of an anvil unit 2 to a cutting part when cutting the unnecessary part of the leads by operating both fixed blades 4a and 4b and each movable blade. Thus, cut lead chips at the time of cutting the lead are surely prevented from adhering to the fixed blades 4a and 4b, and the cut lead chips are surely and quickly recovered to a recovering bin through the anvil unit 2a, the dust hole 5a of a dust cover 5 and vinyl hose 6 by a vacuum pump.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-51300

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 13/04

B 2 3 P 21/00

識別記号

J

庁内整理番号

3 0 5 B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-204540

(22) 出願日 平成6年(1994)8月4日

(71) 出願人 594145943

株式会社志摩電子工業

三重県伊勢市津村町1093番地

(72) 発明者 東岡 幸典

三重県伊勢市津村町1093番地 株式会社志摩電子工業内

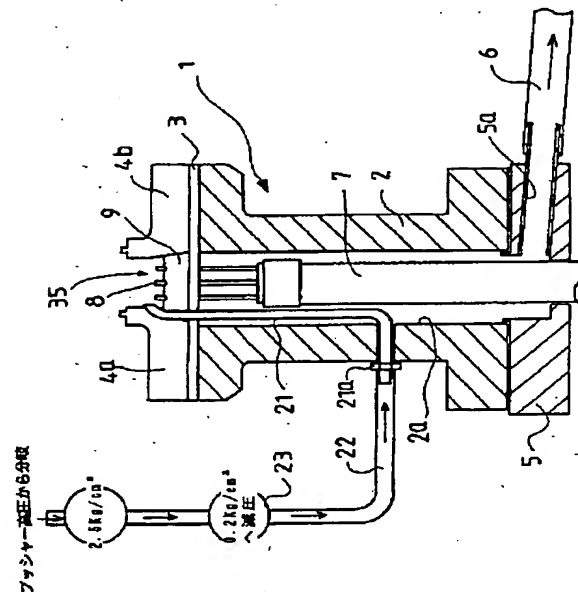
(74) 代理人 弁理士 山中 郁生 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 電子部品配装装置

(57) 【要約】

【目的】 リード線のカット時に発生するリードカット屑を確実に、且つ、効率的に排除して電子部品を連続的にプリント基板上に搭載することができる電子部品配装装置を提供する。

【構成】 プリント基板 3 1 上に電子部品 1 1 を搭載するについて、アンビル部 1 に位置決めされたプリント基板 3 1 のリード線挿入孔 3 2 に電子部品 1 1 のリード線 1 1 a を挿入した後、リード線 1 1 a の不要部分を固定刃 4 a、4 b と各可動刃 3 4 との協働によりカットするに際して、アンビルユニット 2 の中空部 2 a 内に配設された銅パイプ 2 1 から圧縮空気をカット部 3 5 に向けて吐出するように構成する。これにより、リード線 1 1 a のカット時に発生するリードカット屑が各固定刃 4 a、4 b にくっついて残ることを確実に防止し、真空ポンプによりアンビルユニット 2 a、ダストカバー 5 のダスト孔 5 a、ビニールホース 6 を介してリードカット屑を確実に、且つ、迅速に回収瓶に回収することが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プリント基板の表面側からリード線挿入孔に電子部品のリード線を挿入する挿入手段と、リード線挿入孔からプリント基板の裏面側に突出したリード線を所定長さにカットするカット手段と、カットしたリード線をプリント基板の裏面で折り曲げるクリンチ手段と、リード線のカット時に発生するリードカット屑を回収する回収部へ連通された回収路と、回収部側に設けられ回収路を介してリードカット屑を吸引する吸引手段とを有する電子部品配装装置において、

電子部品のリード線がカット手段によってカットされるカット部に向けて所定エア圧を有する圧縮空気を吐出するエア手段を有することを特徴とする電子部品配装装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子部品配装装置において、

前記エア手段により吐出されるエア圧はほぼ 0.2 k g / c m<sup>2</sup> に設定されたことを特徴とする電子部品配装装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリント配線板に形成されたリード線挿入孔内に電子部品のリード線を挿入するとともに、リード線の不要部分をカットした際に発生するリードカット屑を排除しつつ各種電子部品をプリント基板上に自動的に搭載していく電子部品配装装置に関し、特に、所定エア圧を有する圧縮空気を吐出することによりリードカット屑を確実に、且つ、効率的に排除して電子部品を連続的にプリント基板上へ搭載することが可能な電子部品配装装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、絶縁基材の両面に所定の回路パターンを有するプリント基板における電子部品の搭載位置に設けられたリード線挿入孔内に、IC、トランジスタ、抵抗、コンデンサ等の各種電子部品のリード線を挿入しながらプリント基板上に電子部品を連続して搭載していく電子部品配装装置が提案されている。このような電子部品配装装置では、一般に、プリント基板の表面側からリード線挿入孔内に電子部品のリード線が挿入され、リード線の不要部分がカットされた後リード線の端部がプリント基板の裏面側における回路パターンの所定部分に接続されるべく折り曲げられて電子部品がプリント基板上に搭載されるように構成されている。

【0003】 ところで、前記従来の電子部品配装装置では、プリント基板のXY方向への位置設定を行うXYテーブルの下に、プリント基板に電子部品の装着作業を行なうアンビル部が設けられている。このアンビル部は図 9 に示すような構成を有している。図 9 は、従来の電子部品配装装置のアンビル部の断面を示す図である。アンビル部 50 はアンビルユニット 51 を有し、中空のアン

ビルユニット 51 の上部には一対の固定刃 52 が設けられている。一方、アンビルユニット 51 下部には、その中空部 51 a に連通するダスト孔 53 a が形成されたダストカバー 53 が嵌装されている。そして、そのダスト孔 53 a には、不図示の回収ビンに取り付けられたビニールホース 54 が延設されている。また、回収ビン側には、ビニールホースに接続された不図示の真空ポンプが備えられている。更に、アンビルユニット 51 の中空部 51 a 内にはダストカバー 53 を下方から貫いて、ガイドピンロッド 55 が嵌挿され、そのガイドピンロッド 55 上部には、上下動が可能なリードガイドピン 56 a, 56 b, 56 c が設けられている。

【0004】 そして、このような構成の電子部品配装装置では、アンビル部 50 上に位置し、プリント基板の位置決めを行う不図示のXYテーブルに配置させられたプリント基板下方からリードガイドピン 56 a 乃至 56 c が伸び上方に移動されて、そのプリント基板に形成されたリード線孔を突き抜け、これから装着する電子部品のリード線に添えられる。そして電子部品が上方から不図示のプッシャによって押下されるのに合わせて、リードガイドピン 56 a 乃至 56 c が下方に移動するので、電子部品のリード線がリード線孔を上方から突き抜ける。そして、プッシャが電子部品を抑えた状態で、その長すぎるリード線の不要部分を不図示の可動刃がカットし、そのカットされ短くなった電子部品のリード線をクリンチして電子部品をプリント基板に固定する。このカットされたリード線のカット屑は、アンビルユニット 51 内の中空部 51 a 内壁とガイドピンロッド 55 の間を落下し、ダストカバー 53 のダスト孔 53 a からビニールホース 54 を介して不図示の真空ポンプにより回収瓶に回収されることとなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のようにカットしたリード線のカット屑を真空ポンプによる吸引にするものでは、可動刃と固定刃とによって電子部品のリード線をカットする場合に、リード線が可動刃と固定刃の間で擦り切られるため、刃先に発生する磁気により、そのリード線カット屑が落下せずに固定刃 52 に付着してしまうことが起る。このような場合には、次の電子部品を装着するために上昇するリードガイドピン 56 乃至 56 c が、固定刃 52 に付いたリードカット屑に引っかかってしまいエラーを生じるおそれがあった。また、アンビルユニット 51 内の中空部 51 a の内壁面をガイドピンロッド 55 との間隙は、わずかに 3 mm 程度しかないため、リードカット屑が落下する際、上記のようにリードカット屑が固定刃 52 に融着することに起因して、その落下のタイミングがずれてガイドピンロッド 55 の上昇時に落下して、そのリードカット屑とガイドピンロッド 55 とが干渉を起してアンビルユニット 51 内で詰まってしまうことがあった。そのため、その都度

3

機械を停止させなければならず、日産約 10 万個のオーダーで稼動する本装置の生産性向上の妨げとなっていた。

【0006】本発明は前記従来における問題点を解消するためになされたものであり、電子部品のリード線がカットされカット部に所定エア圧を有する圧縮空気を吐出することにより、リード線のカット時に発生するリードカット屑を確実に、且つ、効率的に排除することができ、もって電子部品を連続的にプリント基板上に搭載することができる電子部品配装装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の電子部品配装装置は、プリント基板の表面側からリード線挿入孔に電子部品のリード線を挿入する挿入手段と、リード線挿入孔からプリント基板の裏面側に突出したリード線を所定長さにカットするカット手段と、カットしたリード線をプリント基板の裏面で折り曲げるクリンチ手段と、リード線のカット時に発生するリードカット屑を回収する回収部へ連通された回収路と、回収部側に設けられ回収路を介してリードカット屑を吸引する吸引手段とを有するものであり、電子部品のリード線がカット手段によってカットされるカット部に向けて所定エア圧を有する圧縮空気を吐出するエア手段を有するものである。また、本発明の電子部品配装装置は、前記エア手段により吐出されるエア圧はほぼ  $0.2 \text{ kg/cm}^2$  に設定されることが望ましい。

【0008】

【作用】本発明の電子部品配装装置は、電子部品配装装置に配置させられたプリント基板に対し、挿入手段がプリント基板の表面側からリード線挿入孔に電子部品のリード線を挿入し、カット手段がリード線挿入孔からプリント基板の裏面側に突出したリード線を所定長さにカットし、クリンチ手段が、カットしたリード線をプリント基板の裏面で折り曲げる。このとき、前記電子部品配装装置に設けられたエア手段は、電子部品のリード線がカット手段によってカットされるカット部に向けて所定エア圧を有する圧縮空気を排出してリードカット屑を確実に落とし、また、回収部側に設けられた吸引手段がリードカット屑を吸引し、回収路を介して回収部へ吸引し回収する。また、本発明の電子部品配装装置では、前記エア手段により吐出される圧縮空気のエア圧は、ほぼ  $0.2 \text{ kg/cm}^2$  に設定されており、かかる圧縮空気をリード線のカット部に向けて吐出してリードカット屑を確実に落とす。

【0009】

【実施例】次に、本発明の電子部品配装装置の一実施例について図面を参照して説明する。図 1 はアンビル部を示す斜視図である。また、図 2 は、アンビル部の概略断面を示す図である。図 1、図 2 に示すように、アンビル部 1 は中空のアンビルユニット 2 を有し、かかるアンビ

4

ルユニット 2 の上部にはピンガイドベース 3 が配置されており、また、ピンガイドベース 3 上には一対の固定刃 4 a、4 b が設けられている。一方、アンビルユニット 2 下部には、その中空部 2 a に連通するダスト孔 5 a が形成されたダストカバー 5 が、嵌装されている。そして、そのダスト孔 5 a には、不図示の回収ビンに取り付けられたビニールホース 6 が取り付けられている。また、回収ビン側には、ビニールホース 6 に接続された不図示の真空ポンプが備えられている。更に、アンビルユニット 2 の中空部 2 a 内にはダストカバー 5 を下方から貫いて、ガイドピンロッド 7 が挿入されている。更に、そのガイドピンロッド 7 上部には上下に伸びるリードガイドピン 8 が、ピンガイド 9 を突き抜けて設けられている。

【0010】また、このアンビル部 1 は、図 1 に示すように上部に 3 枚の可動刃 3 4 がそれぞれレバー 4 2 によって固定され、それぞれの刃は、固定刃 4 a、4 b の間のカット部 3 5 に位置するように配置されている。そして、この可動刃 3 4 のレバー 4 2 は、アンビルユニット 2 を囲むように設けられた支持体 4 3 に固定され、レバー 4 2 によって回転が可能のように設けられている。更に、可動刃 3 4 のレバー 4 2 を支持する支持ローラ 4 6 が下方からブッシャ 4 4 によって持ち上げられるように構成されている。そして、レバー 4 2 による回転及びブッシャ 4 4 による上昇を戻すためのスプリング 4 5、4 5 が設けられている。

【0011】次に、図 3 にアンビルユニット 2 内のガイドピンロッド 7 の斜視図を示す。ガイドロッドピン 7 には、3 本のリードガイドピン 8 がその先端から突き出すようにして設けられている。このリードガイドピン 8 は、第 1 ピン 8 a、第 2 ピン 8 b、第 3 ピン 8 c がそれぞれ 2.5 ミリ間隔で設けられている。また、リードガイドピン 8 は、それぞれが単独で上下可能であり、図に示すような 5 ミリピッチの電子部品の場合は第 1 及び第 3 ピン 8 a、8 c が選択されて上昇する。電子部品にはその他に、3 本足や 2.5 ミリピッチの 2 本足のものがあり、それぞれ第 1、第 2、第 3 の各ピン 8 a、8 b、8 c や第 1 及び第 2 ピン 8 a、8 b が選択的に上昇して使用される。

【0012】次に、図 4 に電子部品配装装置の電子部品搬送部の概念図を示す。電子部品 1 1 は台紙テープ 1 2 にテーピングされ連設されている。そして、その台紙テープ 1 2 の送り方向 A 側には逆 L 字型の移し替えチャック 1 3 が回転可能な状態で備えられている。また、図の点線で示した位置には台紙テープ 1 2 を切断するためのカッタ 1 4 が、台紙テープ 1 2 を挟んで図面の表面側と裏面側に備えられている。更に、移し替えチャック 1 3 によって台紙テープ 1 2 から取り外された電子部品 1 1 を挿入位置まで更に移すための挿入チャック 1 5 が、回転及び上下動が可能のように備えられている。

【0013】そして、次に図2に示した本実施例の特徴部分であるエア圧吐出装置部について説明する。エア圧吐出装置部は、先ず、アンビルユニット2を貫通させ中空部2a内に沿って、先端が上部固定刃4a、4bにまで達する銅パイプ21が加工貫通されている。この銅パイプは21は、一端が上述したように固定刃4aに沿って位置し、他端はアンビルユニット2の下方から外部へ突出し、接続部21aを構成しているこの銅パイプ21は、直径2mmの細管によって形成されている。そして、銅パイプ21の接続部21aには、直径6mmのビニールパイプ22が接続されている。このビニールパイプ22は、2.5kg/cm<sup>2</sup>の高圧空気をブッシャ33（図3参照）へ供給する不図示のメカニカルバルブに接続されている。即ち、銅パイプ21から吹き出される空気は0.2kg/cm<sup>2</sup>程度で足りるので、実際にはメカニカルバルブからブッシャへのパイプから分岐され、ビニールホース22内を流れる空気の圧力がほぼ0.2kg/cm<sup>2</sup>に減圧されるようにされている。

【0014】次に、本実施例の電子部品配装装置の作用について説明する。先ず、電子部品搬送手段によって電子部品を挿入部にまで搬送する（図4）。台紙テープ12にテーピングされ連設されている電子部品11が、1ピッチづつ矢印Aの方向へ送り出される。そして、先端の電子部品11が移し替えチャック13によってつかまされると、その移し替えチャック13が矢印Bの方向へ90度回転する。そして、電子部品11は続いて挿入チャック15によってつかまれる。この電子部品11をつかんだ挿入チャック15は、先ず矢印Cの方向へ90度回転し、次に矢印Dの方向へ真直に下降する。一方、電子部品11が取り除かれた台紙テープ12はカット14で切断される。

【0015】次に、電子部品搬送手段によって挿入部へ搬送された電子部品11は、次のようにプリント基板に取り付けられる。図5乃至図8は、プリント基板に電子部品が取り付けられる流れを示した断面図である。先ず、図5に示すように、ガイドピンロッド7の上昇とともに取り付けられる電子部品11のリード線11aの数に依り、リードガイドピン8が各種パターンで選択的に上昇する。上昇するリードガイドピン8は、ピンガイド9（図2参照）に案内されてアンビル1上部に配置された不図示のXYテーブルに固定されたプリント基板31のリード線孔32を突き抜け、搬送された電子部品11のリード線11a先端に当接する。このとき、ブッシャ33が電子部品11を上方から1kg/cm<sup>2</sup>の力で押してつり合いを保っている。次に、図6に示すように、ブッシャ33に1kg/cm<sup>2</sup>の力がかかった状態でガイドピンロッド7を下降させると、それによって電子部品11がブッシャ33に押されるように下降する。このとき、電子部品11のリード線11aは、リードガイドピン8にともなってプリント基板31のリード線孔32

へ挿入される。

【0016】次に、図7に示すようにしてリード線11aのカットが行われる。即ち、電子部品11のリード線11aがプリント基板31のリード線孔32へ挿入された状態で更にガイドピンロッド7を下降させると、その電子部品11本体はプリント基板31上に載り、リード線11aは自由となる。そして、電子部品11は、ブッシャ33によって上方から2.5kg/cm<sup>2</sup>の力で押下され、プリント基板31上に強く押さえつけられる。そして、可動刃34がピンガイド9の上で、固定刃4a、4bに囲まれたカット部35を、所定角の回転を伴いながら上昇する。そのため、可動刃34によってリード線11aが固定刃4a、4bに押さえつけられ、可動刃34の回転によって固定刃4a、4bとの間で切断される。そして、それと同時に0.2kg/cm<sup>2</sup>に調節されたエアが、銅パイプ21を介して切断されたリード線11aに向けて吐出される。従って、切断されたリード線11aは、エアの勢いで固定刃4a、4bに付着することなく確実に落下することとなる。

【0017】そして、図8に示すようにリード線11aが切断された後、更に回転上昇する可動刃34がプリント基板31下面に突出した部分を上方へ追い込み、プリント基板31へ押しつけることによってクリンチする。そして、次の装着に備えて、ブッシャ33は上昇し、スプリング45の付勢力によって可動刃34は原点位置へ戻される。ところで、先に切断されて落とされたリード線11aは、アンビルユニット2内の中空部2aを落下し、その下端のダスト孔5a内に入り込んで真空ポンプによって回収瓶へ回収される。

【0018】以上詳細に説明した通り本実施例に係る電子部品配装装置では、プリント基板31上に電子部品11を搭載するについて、アンビル部1に位置決めされたプリント基板31のリード線挿入孔32に電子部品11のリード線11aを挿入した後、リード線11aの不要部分を固定刃4a、4bと各可動刃34との協働によりカットするに際して、アンビルユニット2の中空部2a内に配設された銅パイプ21から圧縮空気をカット部35に向けて吐出するようにしたので、リード線11aのカット時に発生するリードカット屑が各固定刃4a、4bにくっついて残ることを確実に防止することができ、これにより真空ポンプによりアンビルユニット2a、ダストカバー5のダスト孔5a、ビニールホース6を介してリードカット屑を確実に、且つ、迅速に回収瓶に回収することができる。従って、プリント基板31に対して、途中で中断されることなく連続して電子部品11を搭載することができるものである。

【0019】なお、本発明の電子部品配装装置は、上記実施例のものに限定されるわけではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。例えば、銅パイプ21をアンビルユニット2の中空部2a内を通して

7

設置していたが、アンビルユニット 2 内に一体に設けてもよく、また、固定刃 4 a、4 b のみを貫通するように設けてもよい。また、例えば、上記実施例のものでは銅パイプ 2 1 の吐出口を固定したものを示したが、リードカット屑の切断部にあわせてその方向を変えられるようにしてもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明では、電子部品のリード線がカットされカット部に所定エア圧を有する圧縮空気を吐出することとしたので、リード線のカット時に発生するリードカット屑を確実に、且つ、効率的に排除することができ、もって電子部品を連続的にプリント基板上に搭載することができる電子部品配装装置を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る電子部品配装装置のアンビル部を示した斜視図である。

【図 2】本発明の一実施例に係る電子部品配装装置のアンビル部を示した断面図である。

【図 3】本発明の一実施例に係るアンビル部内のガイドピンロッドを示した斜視図である。

【図 4】本発明の一実施例に係る電子部品配装装置の電子部品搬送部を示す概念図である。

【図 5】電子部品配装装置におけるプリント基板への電

8

子部品の取り付け状態を示した断面図である。

【図 6】電子部品配装装置におけるプリント基板への電子部品の取り付け状態を示した断面図である。

【図 7】電子部品配装装置におけるプリント基板への電子部品の取り付け状態を示した断面図である。

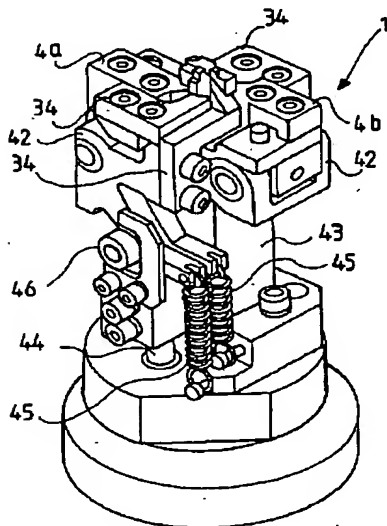
【図 8】電子部品配装装置におけるプリント基板への電子部品の取り付け状態を示した断面図である。

【図 9】従来の電子部品配装装置のアンビル部を示した断面図である。

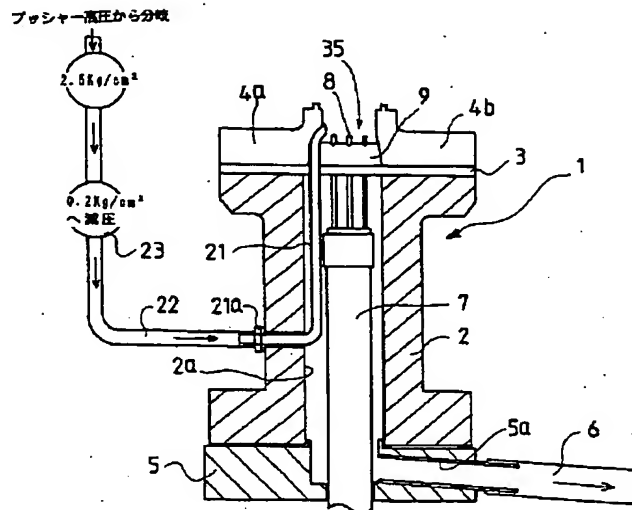
【符号の説明】

- |     |          |
|-----|----------|
| 1   | アンビル部    |
| 2   | アンビルユニット |
| 3   | ピンガイドベース |
| 4   | 固定刃      |
| 5   | ダストカバー   |
| 5 a | ダスト孔     |
| 6   | ビニールホース  |
| 7   | ガイドピンロッド |
| 8   | リードガイドピン |
| 9   | ピンガイド    |
| 2 1 | 銅パイプ     |
| 2 2 | ビニールホース  |
| 3 4 | 可動刃      |

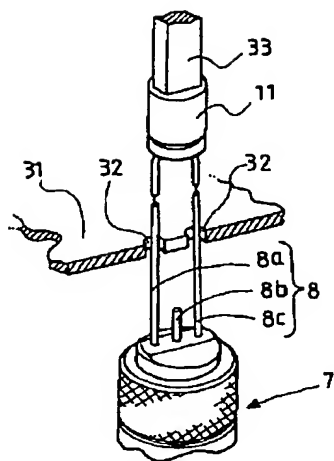
【図 1】



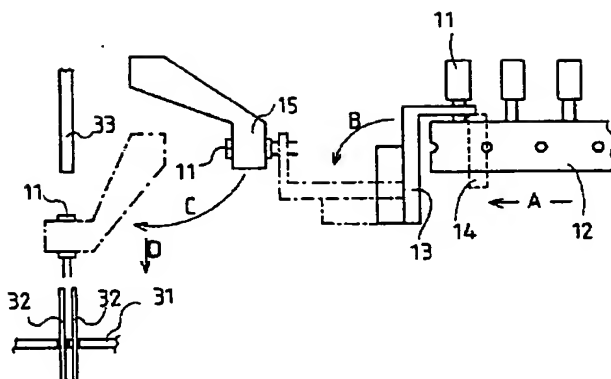
【図 2】



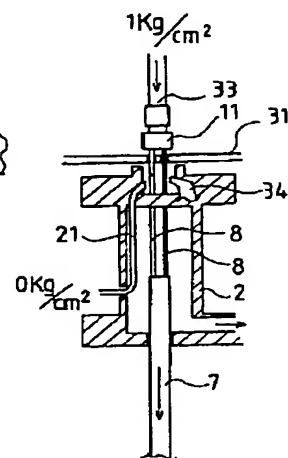
【図 3】



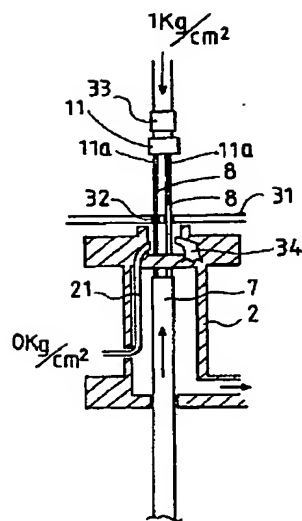
【図 4】



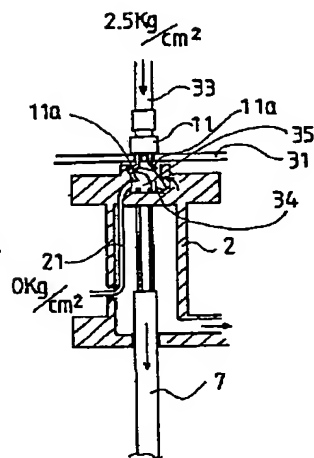
【図 6】



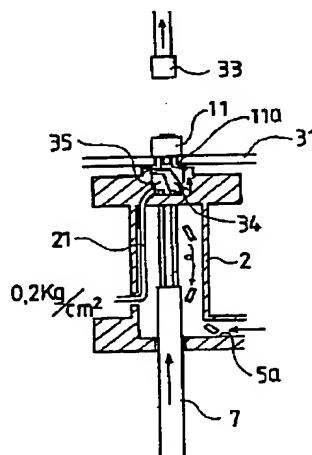
【図 5】



【図 7】



【図 8】





50

52

56a

56b

56c

55

51

51a

53a

54

53

Page Blank (USP)